

实验2 跨交换机实现VLAN

【实验名称】

跨交换机实现VLAN。

【实验目的】

理解跨交换机之间VLAN的特点。使在同一VLAN里的计算机系统能跨交换机进行相互通信，而在不同VLAN里的计算机系统不能进行相互通信。

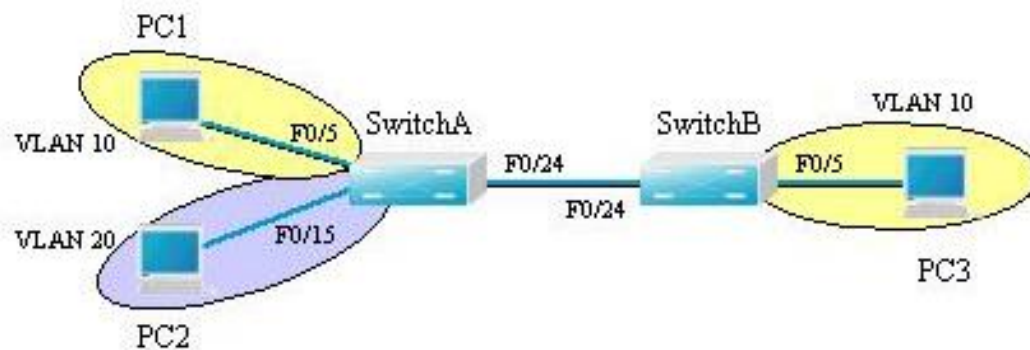
【技术原理】

Tag Vlan是基于交换机端口的另外一种类型，主要用于实现跨交换机的相同VLAN内主机之间可以直接访问，同时对于不同VLAN的主机进行隔离。Tag Vlan遵循了IEEE802.1q协议的标准。在利用配置了Tag vlan的接口进行数据传输时，需要在数据帧内添加4个字节的802.1q标签信息，用于标识该数据帧属于哪个VLAN，以便于对端交换机接收到数据帧后进行准确的过滤。

【实验设备】

S3760（两台）、主机（3台）、直连线（4条）

【实验拓扑】



实验时，按照拓扑图进行网络的连接，注意主机和交换机连接的端口。

【实验步骤】

在未划分VLAN前两台PC1、PC2、PC3互相ping是可以通的。

验证：PC1，192.168.10.10、255.255.255.0

PC2，192.168.10.20、255.255.255.0

PC3，192.168.10.30、255.255.255.0

在PC1端，C:>ping 192.168.10.20

步骤1.在交换机SwitchA上创建Vlan 10，并将0/5端口划分到Vlan 10中。

```
SwitchA#configure terminal
```

```
SwitchA(config)# vlan 10
```

```
SwitchA(config-vlan)# name sales
```

```
SwitchA(config-vlan)#exit
```

```
SwitchA(config)#interface fastethernet0/5
```

```
SwitchA(config-if)#switchport access vlan 10
```

验证测试：验证已创建了Vlan 10，并将0/5端口已划分到Vlan 10中。

SwitchA#show vlan id 10 !查看某一个VLAN的信息

VLAN Name Status Ports

10 sales STATIC Fa0/5

步骤2.在交换机SwitchA上创建Vlan 20，并将0/15端口划分到Vlan 20中。

SwitchA(config)# vlan 20

SwitchA(config-vlan)# name technical

SwitchA(config-vlan)#exit

SwitchA(config)#interface fastethernet0/15

SwitchA(config-if)#switchport access vlan 20

验证测试：验证已创建了Vlan 20，并将0/15端口已划分到Vlan 20中。

SwitchA#show vlan id 20

VLAN Name Status Ports

20 technical STATIC Fa0/15

步骤3.把交换机SwitchA与交换机SwitchB相连的端口（假设为0/24端口）定义为tag vlan模式。

SwitchA(config)#interface fastethernet0/24

SwitchA(config-if)#switchport mode trunk !将fastethernet 0/24端口设为tag vlan模式

验证测试：验证fastethernet 0/24端口已被设置为tag vlan模式。

SwitchA#show interfaces fastEthernet0/24 switchport

Interface Switchport Mode Access Native Protected VLAN lists

Fa0/24 Enabled Trunk 1 1 Disabled All

注：交换机的Trunk接口默认情况下支持所有VLAN。

步骤4.在交换机SwitchB上创建Vlan 10，并将0/5端口划分到Vlan 10中。

SwitchB # configure terminal

SwitchB(config)# vlan 10

SwitchB(config-vlan)# name sales

SwitchB(config-vlan)#exit

SwitchB(config)#interface fastthternet0/5

SwitchB(config-if)#switchport access vlan 10

验证测试：验证已在SwitchB上创建了Vlan 10，并将0/5端口已划分到Vlan 10中。

SwitchB#show vlan id 10

VLAN Name Status Ports

10 sales STATIC Fa0/5

步骤5. 把交换机SwitchB与交换机SwitchA相连的端口（假设为0/24端口）定义为tag vlan模式。

SwitchB(config)#interface fastethernet0/24

SwitchB(config-if)#switchport mode trunk

验证测试：验证fastethernet 0/24端口已被设置为tag vlan模式。

SwitchB#show interfaces fastEthernet 0/24 switchport

Interface Switchport Mode Access Native Protected VLAN lists

Fa0/24 Enabled Trunk 1 1 Disabled All

步骤6. PC1与PC3能互相通信，但PC2与PC3不能互相通信。

C:\>ping 192.168.10.30 !在PC1的命令行方式下验证能Ping通PC3

Pinging 192.168.10.30 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.30: bytes=32 time<10ms TTL=128

Reply from 192.168.10.30: bytes=32 time<10ms TTL=128

Reply from 192.168.10.30: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.30:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.10.30 ! 在PC2的命令行方式下验证不能Ping通PC3

Pinging 192.168.10.30 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Request timed out.

Request timed out.

Ping statistics for 192.168.10.30:

Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

【注意事项】

- 1、两台交换机之间相连的端口应该设置为tag vlan模式。
- 2、Trunk接口在默认情况下支持所有VLAN的传输。

【命令参考】

SwitchA#show running-config ! 显示交换机SwitchA的全部配置

Building configuration...

Current configuration : 284 bytes

version 1.0

hostname SwitchA

vlan 1

vlan 10 !创建VLAN10

name sales

vlan 20 !创建VLAN20

name technical

interface fastEthernet 0/5

switchport access vlan 10 !将F0/5加入VLAN10

```
interface fastEthernet 0/15
switchport access vlan 20 !将F0/15加入VLAN20
interface fastEthernet 0/24
switchport mode trunk !将F0/24设为TRUNK，支持TAG VLAN
end

SwitchB#show running-config ! 显示交换机SwitchB的全部配置
Building configuration...
Current configuration : 284 bytes
version 1.0
hostname SwitchB
vlan 1
vlan 10 !创建VLAN10
name sales
interface fastEthernet 0/5
switchport access vlan 10 !将F0/5加入VLAN10
interface fastEthernet 0/24
switchport mode trunk !将F0/24设为TRUNK，技术TAG VLAN
end
```

【思考】

1. 说明**vlan**技术中的**trunk**模式端口的意义。
2. 如何查看**trunk**接口允许哪些**VLAN**通过？
3. 实验开始前请先确定三台**PC**机处于一个网段里面。为什么做这样的限定？